



KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI PADA ES KRIM DARI MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI DAN MINYAK KELAPA MURNI

LINDA TRIVANA



**PROGRAM STUDI ILMU PANGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



PERNYATAAN TESIS

Dengan ini saya menyatakan bahwa tesis dengan judul “Karakteristik Fisikokimia dan Sensori pada Es Krim dari Minyak Biji Bunga Matahari dan Minyak Kelapa Murni” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir tesis ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor (IPB).

Bogor, Agustus 2021

Linda Trivana
F251160901

- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan titik merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

RINGKASAN

LINDA TRIVANA. Karakteristik Fisikokimia dan Sensori pada Es Krim dari Minyak Biji Bunga Matahari dan Minyak Kelapa Murni. Dibimbing oleh NUGRAHA EDHI SUYATMA, DASE HUNAEFI, dan S JONI MUNARSO.

Dalam dekade terakhir, meningkatnya tren konsumsi makanan yang lebih sehat telah memaksa pengolah produk berlemak tinggi seperti es krim untuk mengalihkan formulasinya ke lemak tak jenuh atau "lebih sehat". Minyak nabati seperti minyak biji bunga matahari dan minyak kelapa murni (VCO) dapat digunakan sebagai pengganti lemak susu dalam pembuatan es krim. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh rasio minyak biji bunga matahari (SO) dan minyak kelapa (VCO) serta jenis penstabil (gelatin dan kolang-kaling) terhadap karakteristik fisikokimia (pH, proksimat, *overrun*, viskositas, dan kecepatan leleh) dan sensori es krim. Penggunaan kolang-kaling didasari oleh kandungan galaktomanan dalam kolang-kaling. Galaktomanan dapat digunakan dalam makanan, farmasi, dan kosmetik sebagai penstabil emulsi. Es krim yang dibuat adalah *premium ice cream* dengan kadar lemak 15%. Rasio SO:VCO yang digunakan adalah 15:0, 10:5, 7,5:7,5, 5:10, dan 0:15, serta jenis penstabil yaitu gelatin dan kolang-kaling. Proses pembuatan es krim meliputi pencampuran bahan, pasteurisasi, homogenisasi, pematangan (*aging*), dan pembekuan. Hasil analisis fisikokimia diperoleh sampel F9 dengan rasio SO:VCO (5:10) dengan penstabil kolang-kaling mempunyai *overrun* dan viskositas (sebelum dan setelah aging) yang tinggi serta kecepatan leleh yang rendah dibanding sampel yang lain. Perhitungan energi total sampel es krim berkisar antara 68,87-111,48 kkal. Analisis sensori menggunakan metode CATA, yaitu metode sederhana dan cepat untuk mengumpulkan informasi mengenai sifat sensori suatu produk berdasarkan persepsi konsumen. Hasil CATA dengan perangkat lunak XLSTAT 2014 menunjukkan bahwa persepsi es krim ideal menurut panelis memiliki profil sensori dominan, yaitu *sweetness*, *softness*, *spoondability*, dan *homogeneity*. Produk yang paling mendekati es krim ideal menurut panelis adalah F9 dan paling disukai oleh panelis karena seluruh panelis memberikan nilai kesukaan terhadap sampel F9 di atas rata-rata. Tidak ada korelasi antara atribut sensori dengan kesukaan panelis yang signifikan terhadap nol pada taraf uji 5% atau tidak ada atribut sensori yang benar-benar mengendalikan kesukaan panelis. Analisis atribut sensori berdasarkan metode *penalty analysis* diperoleh bahwa atribut *must have* adalah *sweetness*, *softness*, *skim milk powder*, *homogeneity*, *coconut flavor*, dan *spoondability*, atribut *nice to have* adalah *iciness*, *sweet aftertaste*, *bitter aftertaste*, *greasiness*, dan *mouth coating*, dan atribut *must not have* adalah *thickness*.

Kata kunci: CATA, fisikokimia, minyak biji bunga matahari, sensori, VCO



SUMMARY

LINDA TRIVANA. Physicochemical and Profile Sensory Evaluation of Ice Cream From Sunflower Oil and Virgin Coconut Oil. Supervised by NUGRAHA EDHI SUYATMA, DASE HUNAEFI, and S JONI MUNARSO.

In the last decade, increasing trends towards the consumption of more healthy foods have forced processors of high fat products (ice cream) to shift their formulations to higher proportions of unsaturated or “healthier” fats. Vegetable oils such as sunflower oil and VCO can be used as a substitute for milk fat in making ice cream. A study was carried out to determine the effects of use of ratio sunflower oil:virgin coconut oil and variance stabilizer (gelatin and kolang-kaling) in the production of ice cream on physicochemical (pH, proximat, *overrun*, viscosity, and melting rate) and sensory properties ice cream. The use of kolang-kaling is based on the content of galactomannan in kolang-kaling. Galactomannan can be used in food, pharmaceutical, and cosmetic as an emulsion stabilizer. Premium ice cream with five different ratios of sunflower oil and VCO (15:0), (10:5), (7.5:7.5), (5:10), (15:0) and stabilizer type is gelatin and kolang-kaling were made. The ice cream production involves mixing, pasteurization, homogenation, aging, and freezing. The physicochemical result show F9 sample with ratio sunflower oil:VCO (5:10) and *kolang-kaling* as stabilizer obtained overrun and viscosity (before and after aging) higher and lowest rates of meltdown compared than others. The total energy calculation for ice cream samples ranged from 68.87 to 111.48 cal. Sensory analysis by CATA method is simple and valid tools for gathering information about food products base on consumer perception. CATA analysis results with XLSTAT 2016 software indicates that perception ideal ice cream have a dominant sensory profile that sweetness, softness, spoonability, and homogeneity. F9 come closest to ideal ice cream and most favored product because F9 get a preference value above the average from all panelists. There is no correlation between the sensory attributes and panelist preference that significant from zero at 5% test level, it means that there is no table-top ice cream sensory attributes that control panelist preference significantly. Penalty analysis results showed that the sensory attributes “must have” (sweetness, softness, skim milk powder, homogeneity, coconut flavor, and spoonability), “nice to have” (iciness, sweet aftertaste, bitter aftertaste, greasiness, and mouth coating) and “must not have” (thickness).

Keywords: CATA, physicochemical, sunflower oil, sensory, VCO

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

- a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah,
- b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

© Hak Cipta milik IPB, tahun 2021
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB.



**KARAKTERISTIK FISIKOKIMIA DAN SENSORI PADA
ES KRIM DARI MINYAK BIJI BUNGA MATAHARI DAN
MINYAK KELAPA MURNI**

LINDA TRIVANA

Tesis Usulan Penelitian
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Magister Sains pada
Program Studi Ilmu Pangan
Fakultas Ilmu dan Teknologi Pangan
Institut Pertanian Bogor

**PROGRAM STUDI ILMU PANGAN
SEKOLAH PASCASARJANA
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2021**



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Tim Pengaji pada Ujian Tesis:

- 1 Dr. Faleh Setia Budi, ST, MT
- 2 Dr. Nancy Dewi Yuliani, STP, MSc

IPB Univer

©Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



IPB University

Bogor Indonesia



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Judul Proposal : Karakteristik Fisikokimia dan Sensori pada Es Krim dari Minyak Biji Bunga Matahari dan Minyak Kelapa Murni
Nama : Linda Trivana
NIM : F251190601

Disetujui oleh

Ketua Komisi Pembimbing:
Dr. Nugraha Edhi Suyatma, STP, DEA



Anggota Komisi Pembimbing 1:
Dr. Ing. Dase Hunaefi, STP. M.Food.St



Anggota Komisi Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. S Joni Munarso, MS



Diketahui oleh

Ketua Program Studi:
Prof. Dr. Harsi D. Kusumaningrum
NIP. 196405021993032004



Dekan Sekolah Pascasarjana
Prof. Dr. Ir. Anas Miftah Fauzi, M.Eng
NIP. 196004191985031002



Tanggal Ujian:
19 Juli 2021

Tanggal Lulus:



- Hak Cipta Dilindungi Undang-undang
1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah subhanaahu wa ta'ala atas segala karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Tema yang dipilih dalam penelitian ini adalah karakteristik fisikokimia dan sensori pada es krim dari minyak biji bunga matahari dan minyak kelapa murni yang dilaksanakan sejak bulan Agustus 2020 sampai bulan Februari 2021. Tesis ini disusun dalam rangka melengkapi tugas akhir dan sebagai salah satu syarat meraih gelar Magister Ilmu Pangan di Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dr. Nugraha Edhi Suyatma, STP, DEA selaku ketua komisi pembimbing, Dr. Ing. Dase Hunaefi, STP, M.Food.St (anggota pembimbing 1), dan Prof. Dr. Ir. S Joni Munarso, MS (anggota pembimbing 2) yang telah membimbing dan banyak memberi saran. Ucapan terima kasih juga disampaikan kepada Dr. Endang Warsiki, STP, M.Si (moderator seminar), dan Dr. Faleh Seta Budi, ST, MT (penguji luar komisi pembimbing). Di samping itu, penghargaan penulis sampaikan kepada Badan Litbang Pertanian, Kementerian Pertanian yang telah memberikan beasiswa dan dana penelitian kepada penulis, Balai Besar Pascapanen, Balitbangtan, Kementerian Pertanian yang telah memberi izin penelitian di BB Pascapanen, serta Ibu Ema Sri Mulyani dan Bapak Idris Suryadi beserta staf Laboratorium Nanoteknologi BB Pascapanen yang telah membantu selama penelitian. Ungkapan terima kasih juga disampaikan kepada orang tua, yaitu Bapak Welly Havana (Alm.) dan Ibu Nuraini, Rully Harvan (kakak), Nurandana (kakak), Adhitya Yudha Pradhana (suami), serta Raffasya Zaidan Alkalifi (Anak) yang telah memberikan dukungan, doa, dan kasih sayangnya kepada penulis. Terakhir, ungkapan terimakasih penulis sampaikan kepada Enny Rimita Sembiring, Siti Cholaifatul Rosidah, teman-teman IPN 2019 atas segala bantuan dan dukungannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, Agustus 2021

Linda Trivana



DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR LAMPIRAN	iii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Hipotesis	3
II TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Es Krim	3
2.2 <i>Virgin Coconut Oil</i>	5
2.3 <i>Sunflower oil</i>	6
2.4 Gelatin	6
2.5 Kolang-kaling	7
2.6 Analisis Sensory CATA	8
III METODE	9
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	9
3.2 Alat dan Bahan	9
3.3 Prosedur Kerja	9
3.4 Analisis Data	15
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
4.1 Analisis profil asam lemak <i>sunflower oil</i> dan <i>VCO</i>	16
4.2 Analisis viskositas es krim	17
4.3 Analisis <i>overrun</i> dan pH es krim	18
4.4 Uji stabilitas es krim	20
4.5 Analisis kecepatan leleh es krim	23
4.6 Analisis proksimat es krim	24
4.7 Analisis sensori es krim dengan metode CATA	25
4.8 Analisis <i>preference mapping</i>	29
4.9 Analisis morfologi es krim dengan TEM	30
V SIMPULAN DAN SARAN	32
5.1 Simpulan	32
5.2 Saran	32
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN	38

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



DAFTAR TABEL

1	SNI Es Krim 01-3171-2018	4
2	Kandungan gizi buah kolang-kaling	7
3	Formulasi pembuatan es krim	10
4	Daftar atribut sensori yang diuji	15
5	Komposisi asam lemak <i>sunflower oil</i> dan VCO	16
6	Pengaruh jenis penstabil dan rasio SO:VCO terhadap viskositas es krim	17
7	Pengaruh jenis penstabil dan rasio SO:VCO terhadap <i>overrun</i> dan pH	19
8	Pengaruh jenis penstabil dan rasio SO:VCO terhadap nilai FDI	22
9	Pengaruh jenis penstabil dan rasio SO:VCO terhadap nilai gizi es krim	25

DAFTAR GAMBAR

1	Diagram alir proses pembuatan es krim	11
2	Fase pemisahan emulsi pada suhu 40°C	20
3	Fase pemisahan emulsi pada suhu 40°C	21
4	Turbiditas emulsi	21
5	Nilai %FDI es krim	22
6	Grafik waktu tetesan pertama sampel es krim	23
7	Laju lelehan es krim terhadap waktu	23
8	Intensitas konsumsi es krim	25
9	Kurva <i>eigenvalues</i> uji CATA	26
10	Representasi profil sensori es krim ideal menurut panelis	26
11	Kurva analisis atribut <i>must have</i> pada sampel es krim	28
12	Kurva analisis atribut <i>nice to have</i> dan <i>must have</i>	29
13	Peta kesukaan panelis terhadap sampel es krim	30
14	Hasil analisis TEM	31

DAFTAR LAMPIRAN

1	Profil asam lemak VCO DME	39
2	Profil asam lemak <i>sunflower oil</i>	40
3	Analisis <i>two way</i> ANOVA viskositas sebelum aging	41
4	Analisis <i>two way</i> ANOVA viskositas setelah aging	45
5	Analisis <i>two way</i> ANOVA overrun es krim	49
6	Analisis <i>two way</i> ANOVA pH es krim	53
7	Data absorbansi es krim	57
8	Analisis <i>two way</i> ANOVA FDI es krim	58
9	Uji kecepatan leleh es krim	62
10	Analisis <i>two way</i> ANOVA kadar lemak es krim	63
11	Analisis <i>two way</i> ANOVA kadar protein es krim	67
12	Analisis <i>two way</i> ANOVA kadar karbohidrat es krim	71
13	Perhitungan informasi nilai gizi	75



14	Kuisoner uji sensori dengan metode CATA	77
15	Penampakan sampel es krim	78
16	Hasil <i>Cochran's Q test</i>	79
17	Analisis atribut sensori <i>must to have</i> pada sampel es krim	80
18	Analisis atrobit sensori <i>nice to have</i> dan <i>must not have</i>	81
19	Korelasi antara atribut sensori dengan kesukaan panelis	82

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

IPB Univer

©Hak cipta milik IPB University

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :

a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah

b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.

2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



IPB University
Bogor Indonesia